

## 原著

## 頭低位腹腔鏡手術における食道内pHモニタリングによる胃食道逆流評価

*Examination of gastroesophageal reflex by measuring of the esophageal pH during laparoscopy in the Trendelenburg position*櫻井 行一<sup>1)</sup>  
Kouichi Sakurai舘岡 一芳<sup>1)</sup>  
Kazuyoshi Tateoka遠山 裕樹<sup>1)</sup>  
Yuki Toyama上村佐保子<sup>1)</sup>  
Sahoko Kamimura国沢 卓之<sup>2)</sup>  
Takayuki Kunisawa高畑 治<sup>2)</sup>  
Osamu Takahata岩崎 寛<sup>2)</sup>  
Hiroshi Iwasaki

Key Words: 腹腔鏡, 胃食道逆流, pHモニタリング

## はじめに

周術期の胃・食道逆流 (Silent regurgitation) によると考えられる逆流性食道炎や誤嚥性肺炎については、以前より報告されており多くの検討がなされている<sup>1)</sup>。その原因は多岐にわたり、薬剤や挿管操作・体位・手術操作そして気腹などにより発生するといわれている<sup>2)~3)</sup>。今回我々は、頭低位 (Trendelenburg position) で行われる婦人科領域の腹腔鏡手術における胃食道逆流現象に関して、術中も連続して測定可能な pH 電極を用いて胃内 pH・食道内 pH の実測を行い検討した。

## 対象と方法

本研究は当院倫理委員会に申請し、承認を得た後に行った (名市病第 1801 号)。

対象は、婦人科での腹腔鏡下手術を予定された ASA1 ~ 2 の患者で、本研究に関して書面にて承諾 (麻酔説明承諾書に追記) を得られた 10 名を対象とした。前投薬としてのアトロピン、H2 ブロッカーは投与しなかった。麻酔方法は、プロポフォール・フェンタニルを使用した気管挿管下全身麻酔に硬膜外麻酔を併用した。pH メーターは、ポータブルタイプの PH201Z (CHEMICAL INS CO., LTD.) を使用した (図 1)。同 pH メーターに付属するカテーテルタイプの pH 電極を全身麻酔導入後に胃管とともに食道内に挿入した (図 2)。気腹頭低位の施行前に胃内・下部食道・上部食道での pH を測定し、術中は下部食道に電極を留置し

た (図 3)。気腹頭低位の終了後に再度胃内・下部食道・上部食道での pH を測定した。

各部位の pH は、平均値 ± 標準偏差で示し集計した。統計は、対応のある t 検定を用い、 $P < 0.05$  を有意差ありとした。

## 結 果

術中に気腹下手術を中止した 3 例は本研究から除外した。平均年齢 48.9 歳、平均 Body Mass Index は 21.4 であった。全例で頭低位度は -10 度、気腹圧は 10mmHg、平均気腹時間は 63 分であった。気腹前後での胃内・下部食道・上部食道の pH (Mean ± SD) 変化は、下部食道での pH 低下が大きかったが、いずれの部位でも有意な差は認められなかった (表 1)。個々の症例も検討したところ、2 症例で下部食道の気腹後の pH が 4.0 以下を示した (表 2)。

## 考 察

腹腔鏡下で行われる低侵襲な手術は、近年各科において増加している。低侵襲とは言うものの、気腹や頭低位といった非生理的な特殊な環境は、患者そして麻酔科医には大きなストレスとなる。以前より我々は、気腹下手術の様々な問題点に関して検討を行い、その麻酔管理上の問題点について報告を重ねてきた。気腹の呼吸や循環への影響は比較的良く検討される話題であり、頭低位ではさらに注意が必要となる<sup>4)</sup>。また、気腹ガスが及ぼす体温への影響や頭低位の眼圧への影響も検討されるべき問題であろう<sup>5)~6)</sup>。

今回我々は、以前より報告が散見されている気腹頭低位手術での胃液の逆流について、婦人科腹腔鏡手術で調査した<sup>7)~8)</sup>。我々の結果が

<sup>1)</sup> 名寄市立総合病院 麻酔科  
Department of Anesthesia, Nayoro City Hospital

<sup>2)</sup> 旭川医科大学 麻酔・蘇生学教室  
Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine,  
Asahikawa Medical College

らは、腹腔鏡手術中の胃食道逆流現象は、従来報告されるよりも頻度・程度は低く有意な結果は得られなかった。しかし、2例ではあるが下部食道への胃液の逆流を示唆する pH 値も見られ、高度の頭低位やより長時間の気腹を行う場合、もしくは併存疾患として胃食道逆流症 (GERD, gastroesophageal reflux disease) が存在する場合などはより高度の逆流が起こりうると推測される。当然ではあるが、GERD が存在すればプロトンポンプ阻害剤などによる治療も術前から行い、さらにはアトロピン・スコポラミンなど下部食道括約筋 (LES) の緊張を低下させる薬剤を周術期には避け、また近年その是非は問われてはいるが、麻酔前投

薬としての制酸剤投与を行うことも考慮すべきであろう<sup>9) 10)</sup>。もちろん外科医 (術者) サイドでも、気腹圧や頭低位度への配慮が必然となってくる。一般に年齢や肥満度といった患者側の因子でも気腹の影響が大きくでるため注意を喚起するべきであるが、胃食道逆流についても同様にこれらの因子も関与してくると思われる。しかしこれらの因子に関しては詳細な検討は未だない。

近年の気腹下手術の増加に伴い、検討されるべき麻酔管理上の問題が多く見られる。なかでも胃食道逆流に関しては、今後さらに検討を要する課題であろう。

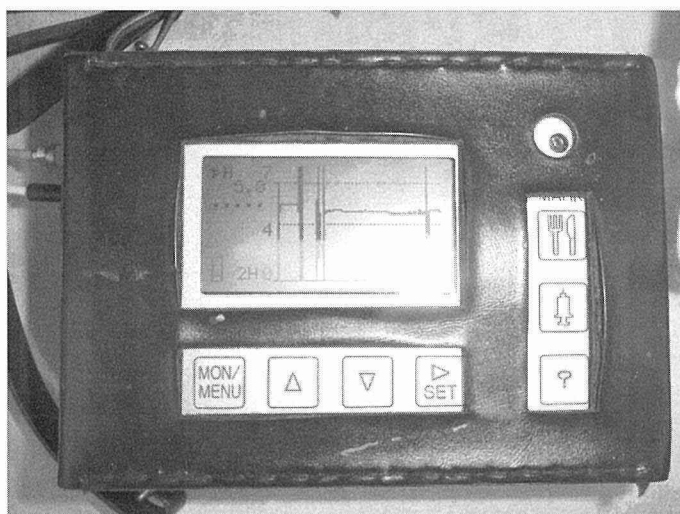


図1 ポータブルpHメーター PH201Z



図2 胃管とpH電極を経口挿入



図3 下部食道へ留置されたpH電極

表1 気腹前後での各部位pHの変化

	気腹前	気腹終了後	平均差	p Value
上部食道	5.7±0.4	5.4±0.7	-0.33	0.136
下部食道	5.4±0.5	4.9±0.8	-0.50	0.064
胃内	2.0±0.6	2.1±0.5	+0.14	0.094

※Mean±SD

参考：平均気腹時間 63±18分、頭低位度-10度、気腹圧10mmHg

表2 下部食道におけるpHの変化

	気腹前	気腹頭低位終了後
症例1	5.8	5.1
症例2	5.0	5.4
症例3	6.2	6.0
症例4	5.8	5.1
症例5	5.0	4.9
症例6	5.2	<u>3.8</u>
症例7	4.8	<u>4.0</u>

参考：24時間食道pHモニタリングではpH4未満の時間率が4%以上の場合、異常な胃食道逆流と診断されます

## おわりに

婦人科腹腔鏡手術での胃食道逆流現象は、これまでの気腹下手術での報告よりも少ない結果であった。周術期の胃食道逆流は、課題も多く今後も継続した調査が必要であろう。

本稿の要旨は、第18回日本臨床モニター学会(2007名古屋)において発表した。

## 文 献

- 1) Carlsson C, Islander G: Silent gastropharyngeal regurgitation during anesthesia. Anesth Analg 60 : 655-7, 1981
- 2) Duffy BL : Regurgitation during pelvic laparoscopy. Br J Anaesth 51 : 1089-90, 1979
- 3) Doyle MT, Twomey CF, Owens TM et al : Gastroesophageal reflux and tracheal contamination during laparoscopic cholecystectomy and diagnostic gynecological laparoscopy. Anesth Analg 86 : 624-8, 1998

- 4) Takahata O, Kunisawa T, Nagashima et al: Effect of age on pulmonary gas exchange during laparoscopy in the Trendelenburg lithotomy position. Acta Anaesthesiol Scand 51 : 687-92, 2007
- 5) 櫻井行一, 館岡一芳, 神田浩嗣, 他: 気腹頭低位手術における眼圧モニタリングと麻酔薬の影響. 臨床モニター 17 : 38, 2006
- 6) 櫻井行一, 浜田一郎, 仙石和文, 他: 婦人科気腹下手術における術中体温変化の検討. 臨床体温 17(1) : 86, 1999
- 7) 宮崎良平, 冬野誠太, 山村健一郎, 他: 頭低位にて施行された腹腔鏡手術中の胃液逆流発生頻度に関する検討. 日臨麻会誌 23(8) : S373, 2003
- 8) Jones MJ, Mitchell RW, Hindocha S N et al : Effect of increased intraabdominal pressure during laparoscopy on the lower esophageal sphincter. Anesth Analg 68 : 63-5, 1989
- 9) 藤田喜久, 森下俊男, 高折益彦: ラニチジンの下部食道括約筋に及ぼす効果. 麻酔 36 (10) : 1625-30, 1987
- 10) 石橋美智子: 前投薬として H2 拮抗薬は有効か. Lisa 10(6) : 538-9, 2003.